



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.08.2011 Bulletin 2011/32

(51) Int Cl.:
B05B 1/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11290041.0**

(22) Date de dépôt: **24.01.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Songbe, Jean-Pierre**
76260 Eu (FR)
• **Imenez, Hervé**
76260 Eu (FR)

(30) Priorité: **25.01.2010 FR 1000274**

(74) Mandataire: **Sayettat, Julien Christian**
STRATO-IP
18, rue Soleillet
75020 Paris (FR)

(71) Demandeur: **REXAM DISPENSING SYSTEMS**
76470 Le Tréport (FR)

(54) **Bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression**

(57) L'invention concerne un bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre d'impaction tourbillonnaire (24) pourvue d'un orifice (25) de distribution ainsi qu'au moins deux canaux (26) d'alimentation de ladite chambre, ladite chambre d'impaction tourbillonnaire étant délimitée par une surface latérale (27) qui s'étend suivant un axe de distribution (D) depuis une extrémité amont (28) dans laquelle débouche l'extrémité aval des

canaux (26) d'alimentation vers une ouverture aval (29) d'alimentation de l'orifice de distribution (25), les canaux (26) d'alimentation s'étendant transversalement par rapport audit axe de distribution en étant délimités latéralement chacun entre une paroi intérieure (30) et une paroi extérieure (31), lesdites parois intérieures s'étendant suivant une direction (I) normale à l'extrémité amont (28) et lesdites parois extérieures s'étendant suivant une direction qui forme un angle α strictement positif avec une direction (E) normale à l'extrémité amont (28).

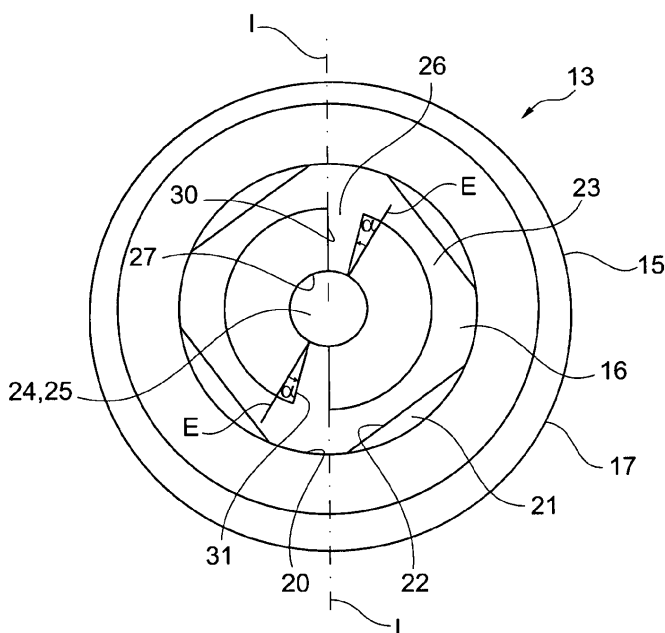


Fig. 3b

Description

[0001] L'invention concerne un bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression, ainsi qu'un tel système de distribution.

[0002] Dans une application particulière, le système de distribution est destiné à équiper des flacons utilisés en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques. En effet, ce type de flacon contient un produit liquide qui est restitué par un système de distribution comprenant un dispositif de prélèvement sous pression dudit produit, ledit système étant actionné par un bouton poussoir pour permettre la pulvérisation du produit. En particulier, le dispositif de prélèvement comprend une pompe ou une valve à actionnement manuel par l'intermédiaire du bouton poussoir.

[0003] De tels boutons poussoirs sont classiquement réalisés en deux parties : un corps d'actionnement et une buse de pulvérisation du produit qui sont associés entre eux pour former un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins un canal d'alimentation de ladite chambre.

[0004] En particulier, les canaux d'alimentation peuvent déboucher tangentiellement dans la chambre tourbillonnaire qui est cylindrique de révolution pour faire tourner très rapidement le produit, l'orifice de distribution présentant un diamètre réduit par rapport à celui de ladite chambre afin que le produit en rotation s'échappe par ledit orifice avec une vitesse suffisante pour se fractionner en gouttelettes formant l'aérosol.

[0005] Toutefois, ce fractionnement se faisant de façon non maîtrisée, l'aérosol se trouve constitué de gouttelettes de tailles très variées. Par exemple, pour une pompe ou une valve alimentant un bouton poussoir avec un flot d'alcool sous une pression de 5 bars, et un orifice de sortie de 0,3 mm, l'aérosol se trouve couramment constitué de gouttelettes de diamètre compris entre 5 μm et 300 μm .

[0006] Or, les grosses gouttelettes sont plus lourdes que les plus petites et suivent une trajectoire de distribution différente, pouvant provoquer des taches indélébiles dans le cas des parfums. Aussi, les petites gouttelettes sont les plus légères et peuvent être inhalées, ce qui peut être l'objectif recherché dans le cas de médicaments, mais ce qui peut être un effet indésirable dans le cas de produits toxiques. En outre, dans le cas des médicaments qui doivent être dispensés selon une posologie précise, le lieu d'application, par exemple à l'intérieur du système respiratoire, dépend de la taille des gouttelettes, et la grande disparité de tailles fausse le traitement.

[0007] Par ailleurs, la taille des gouttelettes issues d'une chambre tourbillonnaire dépend en partie de la force et de la vitesse avec laquelle l'utilisateur actionne la pompe en appuyant sur le bouton poussoir avec son doigt, car la pression induite en dépend.

[0008] En outre, notamment à cause des effets de la force centrifuge en sortie de la chambre tourbillonnaire,

l'aérosol a tendance à être creux avec une enveloppe sensiblement conique qui est constituée de la majorité des gouttelettes alors qu'il y en a peu à l'intérieur du cône. En particulier, cette répartition des gouttelettes peut être dommageable pour les applications dermiques.

[0009] On connaît par ailleurs, notamment du document FR-2 915 470, un bouton poussoir comprenant une chambre de distribution qui est pourvue de canaux convergeant chacun vers un orifice de sortie, lesdits canaux convergents étant agencés pour permettre l'impaction des jets de produit distribués par lesdits orifices. Ainsi, lors de l'impaction des jets distribués à grande vitesse, il se forme un aérosol sans avoir recours à une chambre tourbillonnaire.

[0010] Cette réalisation permet notamment une meilleure maîtrise de la taille moyenne des gouttelettes et une faible dispersion de leur taille. En outre, la qualité de l'aérosol est sensiblement indépendante de la force ou de la vitesse d'appui sur le bouton poussoir.

[0011] Toutefois, pour réaliser un tel aérosol en contrôlant de façon satisfaisante la calibration et la répartition spatiale des gouttelettes, il est nécessaire de former des jets identiques, très fins et dont la convergence est parfaite, ce qui est très difficilement réalisable industriellement à l'interface entre le corps d'actionnement et la buse montée dans ledit corps. Il en résulte que les jets peuvent se croiser sans s'impacter ou en ne s'impactant que partiellement, ce qui dégrade la calibration et la répartition spatiale des gouttelettes formées, notamment en projetant des jets parasites de produit.

[0012] En outre, lorsque la pression chute en fin de dose, l'énergie d'impaction n'est plus suffisante pour former l'aérosol et il en résulte donc la production d'un jet continu de produit.

[0013] Par ailleurs, l'alimentation des conduits convergents ou de la chambre tourbillonnaire selon l'art antérieur ne permet pas d'interrompre la restitution de la dose de produit à distribuer, c'est-à-dire de ne restituer volontairement qu'une partie de la dose prévue par la pompe. En effet, l'aérosol est réalisé de façon trop brève, notamment de l'ordre de 0,2 seconde pour 130 μl , pour pouvoir être interrompu par l'utilisateur.

[0014] L'invention vise à résoudre les problèmes de l'art antérieur en proposant notamment un bouton poussoir permettant la distribution d'un aérosol formé de gouttelettes présentant une calibration et une répartition spatiale améliorées, et ce de façon particulièrement fiable relativement aux contraintes de fabrication industrielle en grande série.

[0015] A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps présentant un puits de montage sur un tube d'amenée du produit sous pression et un logement en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume autour de laquelle une buse de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit entre ledit logement et

un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre d'impaction tourbillonnaire pourvue d'un orifice de distribution ainsi qu'au moins deux canaux d'alimentation de ladite chambre, ladite chambre d'impaction tourbillonnaire étant délimitée par une surface latérale qui s'étend suivant un axe de distribution depuis une extrémité amont dans laquelle débouche l'extrémité aval des canaux d'alimentation vers une ouverture aval d'alimentation de l'orifice de distribution, les canaux d'alimentation s'étendant transversalement par rapport audit axe de distribution en étant délimités latéralement chacun entre une paroi intérieure et une paroi extérieure, lesdites parois intérieures s'étendant suivant une direction normale à l'extrémité amont et lesdites parois extérieures s'étendant suivant une direction qui forme un angle α strictement positif avec une direction normale à l'extrémité amont.

[0016] Selon un deuxième aspect, l'invention propose un système de distribution d'un produit sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement équipé d'un tube d'amenée du produit sous pression sur lequel le puits d'un tel bouton poussoir est monté pour permettre la pulvérisation du produit.

[0017] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe longitudinale d'un flacon équipé d'un système de distribution selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle en coupe longitudinale du bouton poussoir de la figure 1 ;
- les figures 3 sont des vues de la buse du bouton poussoir selon la figure 2, respectivement en perspective écorchée (figure 3a) et de la partie interne (figure 3b).

[0018] En relation avec les figures, on décrit ci-dessous un bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit notamment liquide sous pression, ledit produit pouvant être de toute nature, notamment utilisé en parfumerie, en cosmétique ou pour des traitements pharmaceutiques.

[0019] Le bouton poussoir comprend un corps 1 présentant une jupe annulaire 2 qui entoure un puits 3 de montage du bouton poussoir sur un tube d'amenée 4 du produit sous pression. Par ailleurs, le bouton poussoir comprend une zone supérieure 5 permettant à l'utilisateur d'exercer un appui digital sur ledit bouton poussoir afin de pouvoir le déplacer axialement. Dans le mode de réalisation représenté, le bouton poussoir est équipé d'un enjoliveur 6 d'aspect qui entoure le corps 1 et sur lequel est formée la zone supérieure 5 d'appui.

[0020] En relation avec la figure 1, le système de distribution comprend un dispositif de prélèvement 7 équipé d'un tube 4 d'amenée du produit sous pression qui est inséré de façon étanche dans le puits 3. De façon connue, le système de distribution comprend par ailleurs des

moyens de montage 8 sur un flacon 9 contenant le produit et des moyens de prélèvement 10 du produit à l'intérieur dudit flacon qui sont agencés pour alimenter le tube d'amenée 4 en produit sous pression.

[0021] Le dispositif de prélèvement 7 peut comprendre une pompe à actionnement manuel ou, dans le cas où le produit est conditionné sous pression dans le flacon 9, une valve à actionnement manuel. Ainsi, lors d'un déplacement manuel du bouton poussoir, la pompe ou la valve est actionnée pour alimenter le tube d'amenée 4 en produit sous pression.

[0022] Le corps 1 présente également un logement annulaire 11 qui est en communication avec le puits 3. Dans le mode de réalisation représenté, le logement 11 est d'axe perpendiculaire à celui du puits de montage 3 pour permettre une pulvérisation latérale du produit relativement au corps 1 du bouton poussoir. En variante non représentée, le logement 11 peut être colinéaire au puits 3, notamment pour un bouton poussoir formant embout nasal de pulvérisation.

[0023] Le logement 11 est pourvu d'une enclume 12 autour de laquelle une buse 13 de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit sous pression entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire. Pour ce faire, l'enclume 12 s'étend depuis le fond du logement 11 en laissant un canal 14 de communication entre le puits 3 et ledit logement.

[0024] Dans le mode de réalisation représenté, la buse 13 présente une paroi latérale 15 cylindrique de révolution qui est fermée vers l'avant par une paroi proximale 16. L'association de la buse 13 dans le logement 11 est réalisée par emmanchement de la face externe de la paroi latérale 15, le bord arrière de ladite face externe étant en outre pourvu d'une saillie radiale 17 d'ancrage de la buse 13 dans ledit logement.

[0025] Par ailleurs, une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire est formée en creux dans la paroi proximale 16 et l'enclume 12 présente une paroi distale 18 formant une portée plane sur laquelle la paroi proximale 16 de la buse 13 est en appui pour délimiter l'ensemble tourbillonnaire entre lesdites parois. En variante non représentée, une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire peut être formée directement sur une paroi du logement 11, notamment pour un embout nasal de pulvérisation.

[0026] De façon avantageuse, la buse 13 et le corps 1 sont réalisés par moulage, notamment d'un matériau thermoplastique différent. En outre, le matériau formant la buse 13 présente une rigidité qui est supérieure à la rigidité du matériau formant le corps 1. Ainsi, la raideur importante de la buse 13 permet d'éviter sa déformation lors de son montage dans le logement 11 de sorte à garantir la géométrie de l'ensemble tourbillonnaire. En outre, la raideur moins importante du corps 1 permet une étanchéité améliorée entre le puits 3 de montage et le tube d'amenée 4.

[0027] Dans un exemple de réalisation, le corps 1 est réalisé en polyoléfine et la buse 13 est réalisée en copolymère cyclo oléfinique (COC), en poly(oxyméthylène)

ou en poly(butylène téréphthalate).

[0028] Dans le mode de réalisation représenté, le chemin de distribution présente successivement en communication d'amont en aval :

- un conduit annulaire amont 19 en communication avec le canal 14, ledit conduit annulaire étant formé entre la partie arrière de la face interne de la paroi latérale 15 de la buse 13 et la partie de la face externe de la paroi latérale de l'enclume 12 qui est disposée en regard ;
- quatre conduits axiaux 20 formés entre quatre entretoises 21 qui s'étendent sur la face interne de la paroi latérale 15 de la buse 13, lesdites entretoises présentant une paroi libre 22 qui est emmanchée sur la face externe de la paroi latérale de l'enclume 12 ;
- un conduit annulaire aval 23 formé entre la paroi proximale 16 de la buse 13 et la paroi distale 18 de l'enclume 12.

[0029] Du côté aval, le chemin de distribution alimente en produit sous pression l'ensemble tourbillonnaire qui comprend une chambre d'impaction tourbillonnaire 24 pourvue d'un orifice de distribution 25 ainsi qu'au moins deux canaux 26 d'alimentation de ladite chambre. Plus précisément, dans le mode de réalisation représenté, les canaux 26 d'alimentation communiquent avec le conduit annulaire aval 23. En particulier, cette réalisation permet de limiter la longueur des canaux 26 d'alimentation afin de réduire les pertes de charge induites.

[0030] La chambre d'impaction tourbillonnaire 24 est délimitée par une surface latérale 27 qui s'étend suivant un axe de distribution D depuis une extrémité amont 28 dans laquelle débouche l'extrémité aval des canaux 26 d'alimentation vers une ouverture aval 29 d'alimentation de l'orifice de distribution 25. Dans la description, les termes de positionnement dans l'espace sont définis par rapport à l'axe de distribution D.

[0031] Dans le mode de réalisation représenté, la surface latérale 27 de la chambre d'impaction tourbillonnaire présente une géométrie de révolution autour de l'axe de distribution D, une dimension interne de ladite géométrie correspondant alors à un diamètre. Plus précisément, la géométrie représentée est cylindrique mais, en variante non représentée, la géométrie pourrait être tronconique de révolution avec une convergence orientée vers l'ouverture aval 29. Selon une autre variante non représentée, la géométrie de la paroi latérale 27 peut être à section polygonale, une dimension interne de ladite géométrie correspondant alors à un diamètre de l'enveloppe inscrite dans ladite géométrie.

[0032] Les canaux 26 d'alimentation et donc les jets de produit qui alimentent la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 s'étendent transversalement par rapport à l'axe de distribution D, c'est-à-dire dans un plan perpendiculaire audit axe de distribution. Par ailleurs, chacun des canaux 26 d'alimentation est délimité latéralement

entre une paroi intérieure 30 et une paroi extérieure 31.

[0033] Dans le mode de réalisation représenté, les canaux 26 d'alimentation présentent une section en U, les branches dudit U s'étendant suivant l'axe de distribution D. En outre, les extrémités libres du U sont en appui sur la portée plane de la paroi distale 18, ladite portée s'étendant transversalement pour fermer les canaux 26 d'alimentation suivant cette direction. En variante non représentée, des canaux 26 à section en V peuvent être prévus pour alimenter la chambre d'impaction tourbillonnaire 24.

[0034] En relation avec la figure 3b, les parois intérieures 30 s'étendent suivant une direction I normale à l'extrémité amont 28 et les parois extérieures 31 s'étendent suivant une direction qui forme un angle α strictement positif avec une direction E normale à l'extrémité amont 28. Dans la géométrie représentée, les directions normales I, E correspondent à un diamètre du cylindrique de révolution dans lequel l'extrémité amont 28 est formée.

[0035] Ainsi, lors de la distribution du produit sous pression, les jets de produit transversaux qui proviennent de chacun des canaux 26 s'impactent dans l'ouverture amont 28 pour former l'aérosol. Cette réalisation de l'impaction dans la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 permet notamment d'éviter les problèmes de projection de jets parasites pour défaut de convergence. Il est alors possible de prévoir des canaux 26 d'alimentation de section réduite afin, par augmentation de la vitesse des jets, d'éliminer le phénomène de jet continu en fin de dose.

[0036] En outre, l'angle α de la paroi extérieure 31 induit une composante de rotation de l'aérosol dans la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 afin de favoriser son éjection au travers de l'orifice de distribution 25. En particulier, une composante de rotation optimale de l'aérosol dans la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 est obtenue avec un angle α compris entre 10° et 20°, notamment égal à 15°.

[0037] Par ailleurs, la fermeture de l'ensemble tourbillonnaire étant réalisée par pressage de la buse 13 en matériau dur sur une portée plane de l'enclume 12 en matériau plus tendre, une dispersion de la force d'écrasement n'induit pas de modification notable dans la section des canaux 26 d'alimentation par fluage de matière. En outre, la géométrie de l'enclume 12 est alors standard et la mise en oeuvre de l'invention ne peut nécessiter que le changement de la buse 13.

[0038] En variante non représentée, la paroi distale 18 de l'enclume 12 peut présenter un bombage qui est centré dans l'extrémité amont 28 de la chambre d'impaction tourbillonnaire 24. Ainsi, les jets transversaux délivrés par les canaux 26 peuvent être légèrement soulevés sur le bombage avant leur impaction de sorte à favoriser l'éjection de l'aérosol au travers de l'orifice de distribution 25.

[0039] Le bouton poussoir selon l'invention permet notamment la réalisation d'un aérosol formé d'une répartition spatiale uniforme de gouttelettes en suspension dans l'air, la taille desdites gouttelettes étant petite et

uniforme. En relation avec un produit parfumant alcoolique dont la pression de distribution est comprise entre 5 et 7 bars, l'aérosol peut présenter des gouttelettes dont la taille moyenne est de 40 μm pour une dispersion de 20 μm , et ce quelque soit la force d'appui que l'utilisateur exerce sur le bouton poussoir.

[0040] De façon avantageuse, l'orifice de distribution 25 présente une dimension de sortie qui est égale à la dimension interne de l'ouverture aval 29. En effet, il n'est pas nécessaire d'avoir un orifice 25 de diamètre réduit pour former l'aérosol puisque, contrairement à l'art antérieur, l'aérosol et non le produit liquide est mis en rotation dans la chambre d'impaction tourbillonnaire 24.

[0041] Dans le mode de réalisation représenté, l'ouverture aval 29 de la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 forme l'orifice de distribution 25. Par ailleurs, la paroi proximale 16 présente un logement 32 tronconique divergeant dans lequel débouche l'orifice de distribution 25. En variante non représentée, l'ouverture aval 29 de la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 peut être surmontée par un orifice de distribution 25, notamment un orifice cylindrique dans le cas d'une chambre d'impaction tourbillonnaire tronconique.

[0042] Dans le mode de réalisation représenté, l'ensemble tourbillonnaire présente deux canaux 26 d'alimentation de la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 qui sont disposés en regard l'un de l'autre par rapport à l'axe de distribution D pour réaliser une impaction frontale des jets de produit au voisinage dudit axe. Plus précisément, les parois intérieures 30 s'étendent suivant la même direction normale I et les parois extérieures 31 s'étendent suivant une direction qui forme un angle α avec la même direction normale E.

[0043] En variante non représentée, trois canaux 26 peuvent être prévus pour alimenter la chambre d'impaction tourbillonnaire 24, par exemple en étant disposés symétriquement par rapport à l'axe de distribution D pour permettre une impaction des trois jets au voisinage dudit axe.

[0044] L'ensemble des extrémités aval de chacun des canaux 26 d'alimentation forme une section d'alimentation de la chambre d'impaction tourbillonnaire 24. Pour augmenter la vitesse d'impaction des jets de produit, on peut prévoir que cette section d'alimentation soit faible, notamment relativement à la surface intérieure de l'extrémité amont 28.

[0045] De façon préférentielle, la surface de la section d'alimentation peut être comprise entre 0,01 mm² et 0,03 mm². Dans un exemple de réalisation, la dimension interne de l'extrémité amont 28 est comprise entre 0,35 mm et 0,45 mm, notamment en étant égale à 0,4 mm, et chacun des deux canaux 26 présente, notamment dans son extrémité aval, une largeur et une profondeur de 0,1 mm, soit une surface de 0,02 mm² pour la section d'alimentation.

[0046] En outre, du fait du passage du produit dans une section d'alimentation réduite, la durée de distribution est augmentée. Par exemple, pour une dose de 130

μl la durée de distribution peut être de l'ordre de 1 seconde de sorte à laisser la possibilité à l'utilisateur d'interrompre la distribution de l'aérosol en cours d'actionnement.

[0047] De façon préférentielle, la dimension axiale de la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 est relativement faible, notamment inférieure à la dimension interne de l'extrémité amont 28. Ainsi, on obtient une éjection rapide de l'aérosol sans perte de charge trop importante afin d'éviter la diminution de la vitesse d'éjection ainsi que la formation de gouttes de produit sur la paroi latérale 27. Selon une réalisation, la dimension axiale de la chambre d'impaction tourbillonnaire 24 est comprise entre 0,20 mm et 0,30 mm.

Revendications

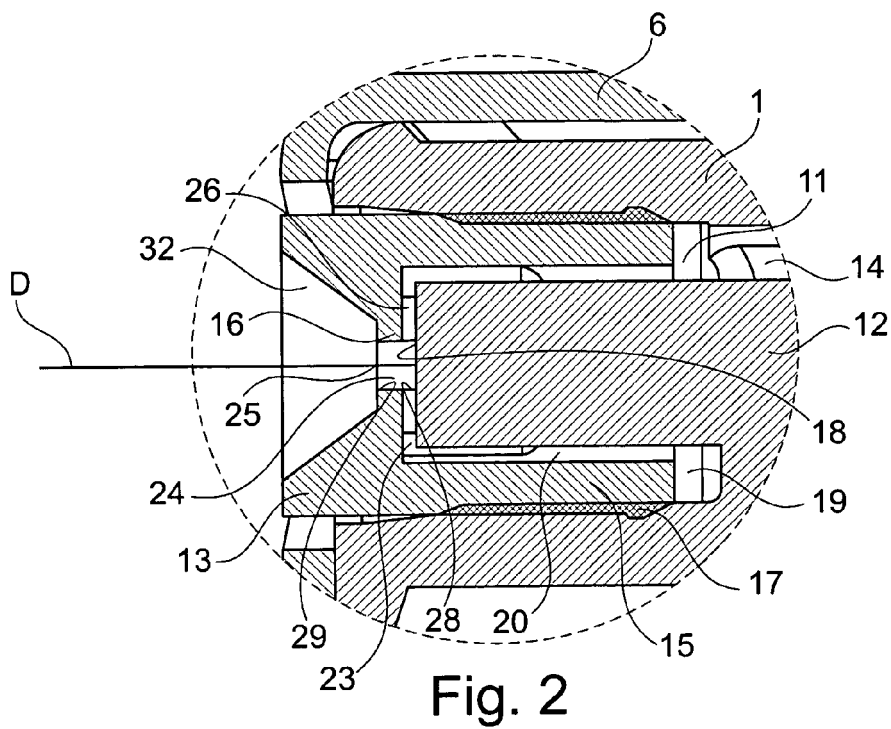
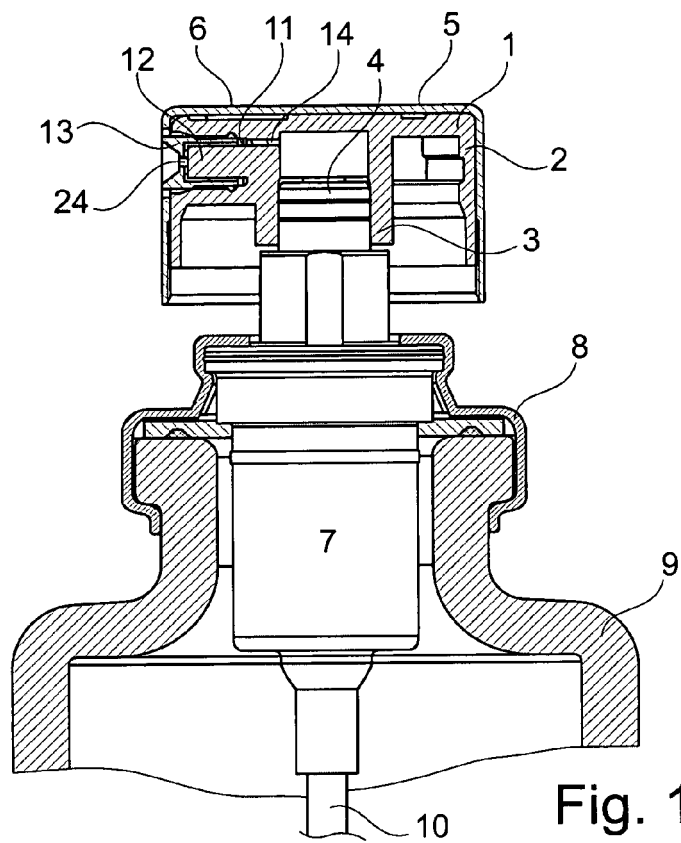
1. Bouton poussoir pour un système de distribution d'un produit sous pression, ledit bouton poussoir comprenant un corps (1) présentant un puits (3) de montage sur un tube d'amenée (4) du produit sous pression et un logement (11) en communication avec ledit puits, ledit logement étant pourvu d'une enclume (12) autour de laquelle une buse (13) de pulvérisation est montée de sorte à former un chemin de distribution du produit entre ledit logement et un ensemble tourbillonnaire comprenant une chambre d'impaction tourbillonnaire (24) pourvue d'un orifice (25) de distribution ainsi qu'au moins deux canaux (26) d'alimentation de ladite chambre, ladite chambre d'impaction tourbillonnaire étant délimitée par une surface latérale (27) qui s'étend suivant un axe de distribution (D) depuis une extrémité amont (28) dans laquelle débouche l'extrémité aval des canaux (26) d'alimentation vers une ouverture aval (29) d'alimentation de l'orifice de distribution (25), les canaux (26) d'alimentation s'étendant transversalement par rapport audit axe de distribution en étant délimités latéralement chacun entre une paroi intérieure (30) et une paroi extérieure (31), lesdites parois intérieures s'étendant suivant une direction (I) normale à l'extrémité amont (28) et lesdites parois extérieures s'étendant suivant une direction qui forme un angle α strictement positif avec une direction (E) normale à l'extrémité amont (28).
2. Bouton poussoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'angle α est compris entre 10° et 20°.
3. Bouton poussoir selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les canaux (26) d'alimentation présentent une section en U, les branches dudit U s'étendant suivant l'axe de distribution (D).
4. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface latérale (27) de la chambre d'impaction tourbillonnaire

naire (24) présente une géométrie de révolution autour de l'axe de distribution (D).

5. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la dimension interne de l'extrémité amont (28) est comprise entre 0,35 mm et 0,45 mm. 5
6. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la dimension axiale de la chambre d'impaction tourbillonnaire (24) est comprise entre 0,20 mm et 0,30 mm. 10
7. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'ouverture aval (29) de la chambre d'impaction tourbillonnaire (24) forme l'orifice de distribution (25). 15
8. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'ensemble des extrémités aval de chacun des canaux (26) d'alimentation forme une section d'alimentation de la chambre d'impaction tourbillonnaire (24), la surface de ladite section étant comprise entre 0,01 mm² et 0,03 mm². 20 25
9. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les extrémités aval des canaux (26) d'alimentation présentent une largeur de l'ordre de 0,10 mm. 30
10. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'ensemble tourbillonnaire comprend deux canaux (26) d'alimentation disposés en regard l'un de l'autre par rapport à l'axe de distribution (D). 35
11. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la buse (13) présente une paroi proximale (16) dans laquelle est formée une empreinte de l'ensemble tourbillonnaire et l'enclume (12) présente une paroi distale (18) formant une portée plane sur laquelle la paroi proximale (16) de la buse (13) est en appui pour délimiter ledit ensemble tourbillonnaire entre lesdites parois. 40 45
12. Bouton poussoir selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la paroi distale (18) présente un bombage qui est centré dans l'extrémité amont (28) de la chambre d'impaction tourbillonnaire (24). 50
13. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le chemin de distribution présente un conduit annulaire amont (19) et un conduit annulaire aval (23), lesdits conduits annulaires étant en communication par l'intermédiaire d'au moins un conduit axial (20), les canaux (26) d'alimentation communiquant avec ledit conduit 55

annulaire aval.

14. Système de distribution d'un produit sous pression, comprenant un dispositif de prélèvement (7) équipé d'un tube (4) d'amenée du produit sous pression sur lequel le puits (3) d'un bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 est monté pour permettre la pulvérisation du produit.



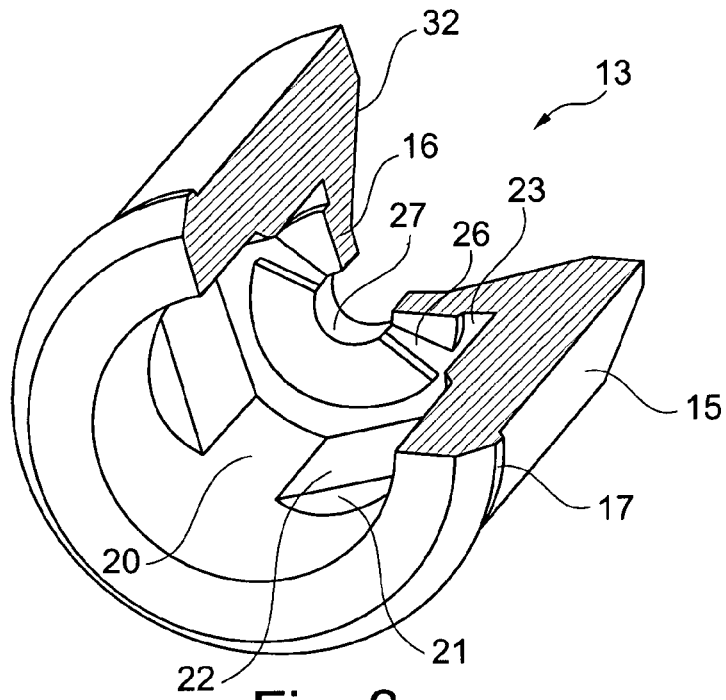


Fig. 3a

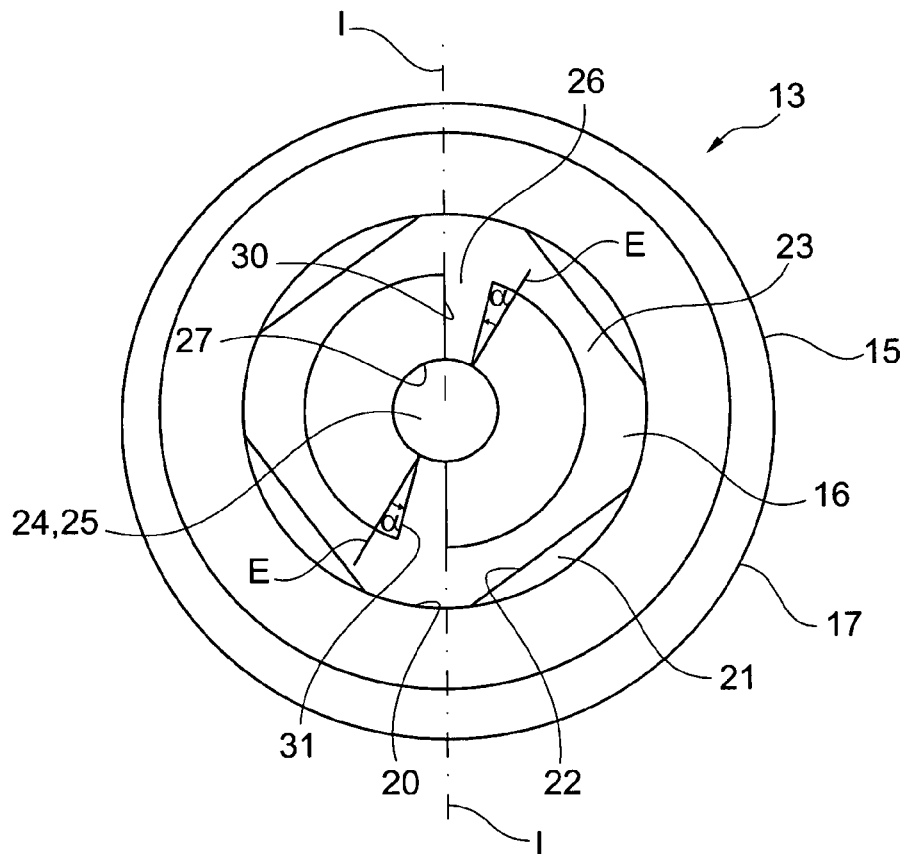


Fig. 3b



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 29 0041

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 119 508 A1 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 18 novembre 2009 (2009-11-18) * alinéas [0014] - [0015] * * alinéas [0036] - [0039] * * figures 1-4 *	1	INV. B05B1/26
A	WO 2005/097345 A1 (DUSHKIN ANDREY LEONIDOVICH [RU]; KARPYSHEV ALEXANDER VLADIMIROV [RU];) 20 octobre 2005 (2005-10-20) * page 9, ligne 19 - page 10, ligne 21; figures 6,7 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 16 mars 2011	Examineur Lostetter, Yorick
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 29 0041

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-03-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2119508	A1	18-11-2009	FR 2931136 A1	20-11-2009
WO 2005097345	A1	20-10-2005	RU 2258567 C1	20-08-2005
			TW 1251509 B	21-03-2006

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2915470 [0009]